ETAC®

PC Controlled Chamber

HIFLEX® keyless

ネットワーク対応型　温湿度試験器

- ●パソコンによる試験条件設定、制御、データ収録、試験スケジュール管理方式
- ●省スペース・低コスト・使いやすさの三要素を実現
- ●絶縁・導通信頼性評価など、自動計測システムへのシステムアップに最適

楠本化成株式会社

パソコンをシステムコントローラとし、
現在の、そしてこれからのニーズにお応えする環境試験器。

HIFLEX® keyless シリーズ

新しい製品が設計される度に小型化される電子デバイスや基板。これらの信頼性試験に使用されてきた従来型の環境試験器は、つねに「大きい・使いづらい・高い」という課題を抱えていました。
エタックの『HIFLEX keyless シリーズ』は、環境試験器から操作部をなくす＝“ キーレス化 ”という独自のコンセプトに基づき、パソコンをシステムコントローラとすることによって、これらの課題を解決した温湿度試験器です。
顧客満足の向上という事業理念に基づき、真のソリューションの提供と高度情報化社会にマッチした新しい信頼性試験環境の創造に挑むエタック。『HIFLEX keyless シリーズ』は、その一翼を担う製品であり、“ キーレス化 ”によってもたらされる数々のメリットが、現在の、そしてこれからのニーズに最適なソリューションをお届けいたします。

TH 401E　TH 402E　TH 403E

“キーレス化”のメリット

Space Saving
本体から操作部をなくし、試験エリアを積み重ねることで大幅な省スペース化を実現。

Save Cost
本体に操作部や温湿度記録計が不要となり、製造コストの大幅削減を実現。

Stacking
試験エリアの積み重ね（スタッキング）により、同時進行試験の効率化、スピードアップを実現。

Easy Operation
オリジナル開発のソフトウエアが、Windows ライクなグラフィカルで親しみやすい操作性を実現。

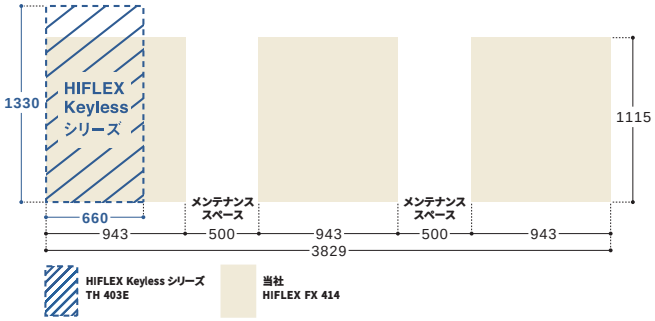
System Up Free
通信用インタフェースと角型ケーブル孔（左右）を標準装備し、計測器とのシステムアップが容易。

Network
パソコンをコントローラとするため、LAN やWAN を活用したネットワーク構築が可能。

FEATURE

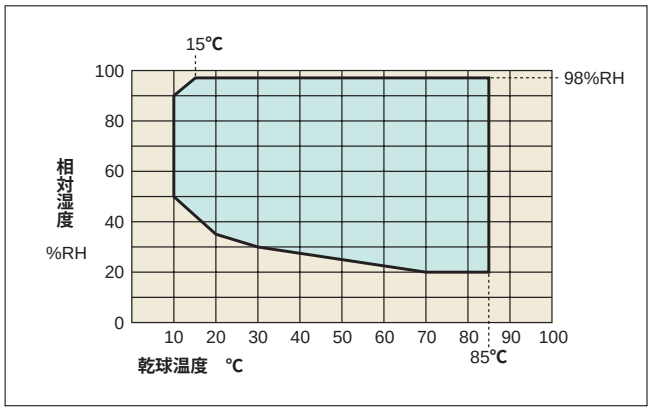
■省スペース化は開発期間の短縮にも貢献

HIFLEX Keyless シリーズ TH403Eと従来製品3台の設置スペース比較。省スペース化は単にスペースの有効活用だけでなく、3つの異なる条件での試験が同時に行えるなど、開発期間の短縮にも貢献します。



■温湿度制御範囲

小型器ながら温湿度範囲の広さと安定性にすぐれ、大容量の加湿水タンクを装備しているため、長時間連続運転が可能です。

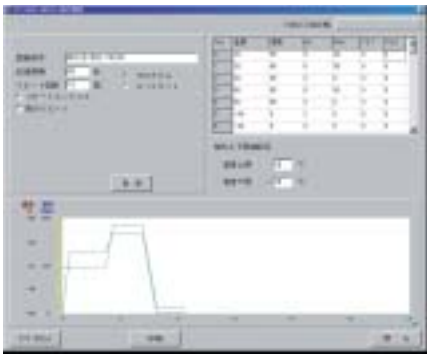


オリジナル開発のソフトウエアが、グラフィカルで親しみやすい操作性を実現。

■チャンバ操作・制御用ソフトウエア

HIFLEX Keyless シリーズはパソコンをシステムコントローラとするため、チャンバ操作・制御用のオリジナルソフトウエアが標準装備されています。これによって、試料の出し入れを除き、試験器の状態把握から試験終了まで、すべての操作と確認をパソコンで管理することができます。

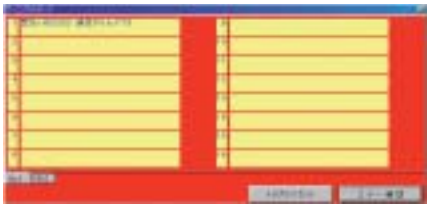
●全体管理
試験器の現在の状態（停止中・試験中など）を把握し、操作を始める。



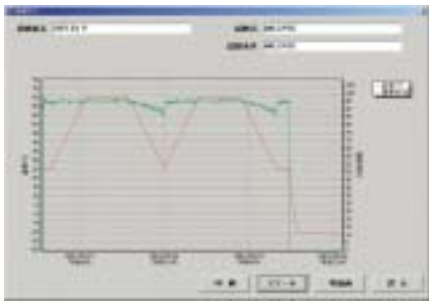
●試験条件設定
試験条件を設定し、試験開始の指示を行う。
大きな画面で操作性が向上。

●データ1
最短1min.から任意に設定でき、温湿度データを取り込むことができる。

●スケジュール管理
試験器個々の使用日程、使用者、連絡先を表示。次の使用者が予約を入力することによって、予約日程を表示。



●エラーメッセージ
トラブル時：試験器の電源を中断して、パソコン上にエラーメッセージを表示。
アラーム時：試験器は運転を続け、パソコン上にアラーム内容と処置方法を表示。

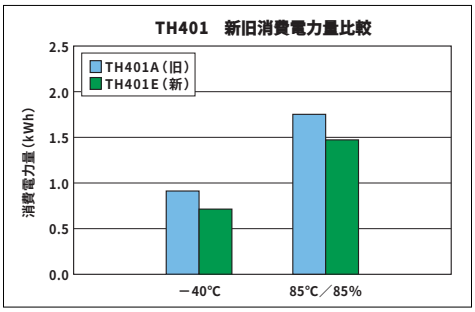


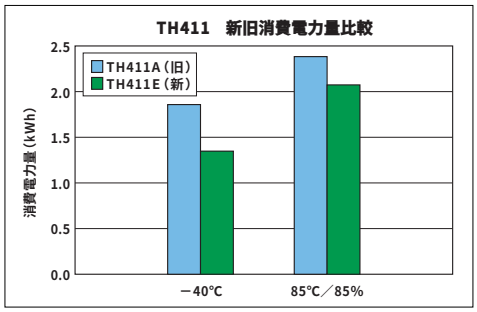
●データ2
データ1で取り込んだデータをグラフ表示する。

次世代におけるチャンバの役割を見つめ、環境負荷を大幅にカット。

■省エネルギー設計

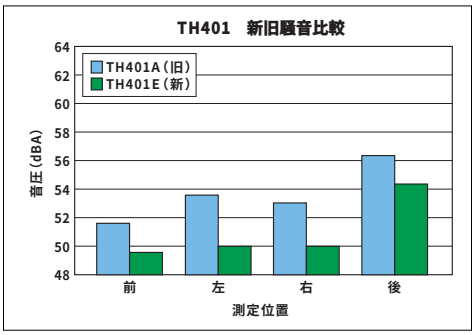
冷凍システムの効率化と電子膨張弁を用いた独自の冷媒流量制御による冷凍能力の最適化により、消費電力を10～25％（当社比）低減。冷却性能や制御性も向上しました。

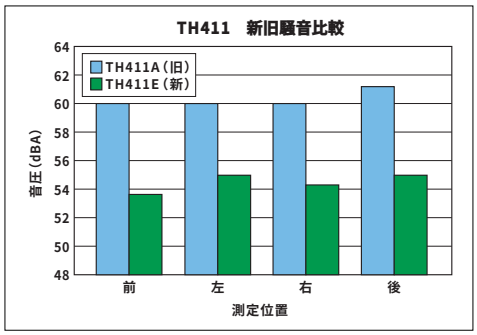




■低騒音化設計

ロータリコンプレッサを用いた冷凍システムの採用で、騒音値を3～6dB（当社比）低減。チャンバ周辺の作業環境に配慮し、さらなる低騒音化を実現しました。





■廃棄時を考慮した筐体設計

パネル積層方式の断熱材を採用し、解体時の分別性を大幅に向上。プラスチックパーツも環境に配慮した材料を使用しています。

■特定フロン規制対応製品

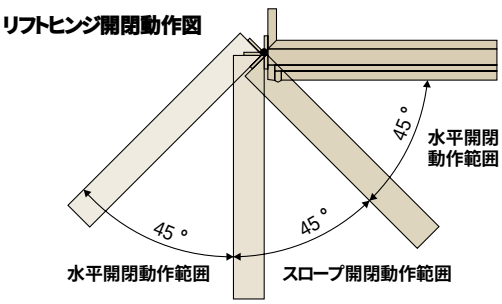
使用する冷媒にオゾン破壊係数ゼロのHFC404Aを採用しています。

EARTH CARE
特定フロン規制対応商品

使いやすさをサポートする、数々のオリジナル機構。

■扉戻り防止機構

開けた扉が戻りにくく、作業者の安全確保に役立ちます。



■ワイパレス観察窓

三層構造のガラスに導電膜加工を施し、高温多湿時や低温試験時でも結露しないため、槽内の観察が可能です。

■角型ケーブル孔

試料用電源、測定用ケーブルが取り出しやすい角型ケーブル孔を試験室の左右に装備しています。

■扉露受け機構

高温高湿運転時に扉裏面に付着する結露水をキャッチし、床面に水滴が落ちません。

SYSTEM UP

計測器とのシステムアップも簡単に行える、フレキシブル設計。

HIFLEX Keyless シリーズ TH403E

＋

絶縁劣化・特性評価システム SIR 13

SIR13は、絶縁劣化の代表的現象であるイオンマイグレーションの発生時点を正確に捉えることができ、絶縁劣化評価、絶縁抵抗測定、絶縁特性評価が1台で行える3Way Useタイプです。

HIFLEX Keylessシリーズ TH403E と組み合わせることによって、無洗浄化、結露対策、無鉛はんだ対応時のイオンマイグレーション評価や高密度実装用インタポーザ、ビルドアップ基板などの絶縁信頼性評価を効率的に行うことができます。

▶ 温湿度試験器HIFLEX KeylessシリーズのTH403E とSIR13のSetUp
＊85℃／85％RHなどの絶縁劣化評価など

HIFLEX Keyless シリーズ TH401E

＋

絶縁劣化・特性評価システム SIR13 mini

SIR13 miniは、SIR13と同等の機能、性能を備えながら、計測ボードのスロットを3つに絞り込んだコンパクトタイプです。HIFLEX Keylessシリーズ TH401Eの脚部に組み込むことができ、きわめて省スペースタイプの自動計測システムを構築することができます。

▶ 温湿度試験器HIFLEX KeylessシリーズのTH401E とSIR13 miniのSetUp
＊85℃／85％RHなどのイオンマイグレーション評価など

SPECIFICATION

■HIFLEX Keyless シリーズ　THタイプ（恒温恒湿器）

型式			TH401［H］E	TH402［H］E	TH403［H］E	TH411［H］E	TH412［H］E
性能	温度範囲		－40℃～＋100℃［－40℃～＋150℃］				
	湿度範囲		20%RH～98%RH				
	温度上昇時間		－40℃から＋100℃まで　35分以内 ［－40℃から＋150℃まで　45分以内］			－40℃から＋100℃まで　35分以内 ［－40℃から＋150℃まで　50分以内］	
	温度下降時間		＋20℃から－40℃まで　60分以内				
	温湿度分布		±0.5℃／±3.0%RH［±1.0℃(＋100.1℃～＋150℃)］				
	温度変動幅		±0.3℃／±2.5%RH［±0.5℃(＋100.1℃～＋150℃)］				
	運転可能周囲温度		＋5℃～＋35℃				
本体	内法寸法(W×H×Dmm)		500×350×350	(500×350×350)×2	(500×350×350)×3	600×600×500	(600×600×500)×2
	内容量（リットル）		61	61×2	61×3	180	180×2
	外形寸法(W×H×Dmm)		660×1535×939	660×2123×1014	660×2153×1330	760×1702×1250	760×2019×1920
	質量（kg）		185	325	470	270	485
	外装鋼板		ボンデ鋼板（本体）／ステンレス鋼板（扉廻り）／焼付塗装仕上				
	内装鋼板		ステンレス鋼鈑（SUS304）				
主要機器	送風機		シロッコファン				
	冷凍機		空冷全密閉ロータリコンプレッサ				
	冷媒		HFC404A				
	膨張方式		パルス制御式電子膨張弁				
	加温ヒータ		ニクロムストリップヒータ				
	加湿ヒータ		シーズドヒータ				
	冷却器		プレートフィンコイル				
	制御センサ		Pt100				
	温湿度制御器	制御方式	マイコンによるPID制御方式				
		表示方式（扉部）	LEDによるデジタル表示				
		温湿度表示分解能	1℃／1%RH（扉部）または　0.1℃／1%RH（通信時）				
		設定方式	パソコン（別売）との通信または専用設定器（オプション）による設定方式				
		プログラム機能	ステップ数0～299STEP、リピート数999回、プログラム登録数0～99				
		通信方式	RS485				
要求設備	電源		AC200V、3φ、50／60Hz、電圧変動幅±10%				
	加湿水		純水（10μS／cm以下、0.07～0.5MPa）				
最大負荷電流（A）			15	30	45	23	46
運転電流（A）			11	22	33	17	34
排熱量（kW）			0.43～1.4	0.86～2.8	1.3～4.2	0.85～3.4	1.7～6.8
保護装置			主電源漏電遮断器、温度過昇防止器、空焚防止器、冷凍機圧力スイッチ、冷凍機過負荷継電器、ファンモータサーマルプロテクタ（内蔵）、加温ヒータ過負荷保護ヒューズ、加湿ヒータ過負荷保護ヒューズ、制御回路過負荷保護ヒューズ				
付属機能			メモリバックアップ機能、一時停止機能、自己診断機能、停電復帰保護機能、瞬間停電保持機能、外部警報出力端子、上下限温度出力機能、タイムシグナル出力端子、ウェイト機能、試料電源インタロック端子				
標準装備品	本体		観察窓（W280×H190mm）、室内照明灯、角型測定孔（W100×H30mm、左右各1ヶ）、キャスタ、アジャスタ				
	付属品		棚板2枚、取扱説明書、ウイックガーゼ、保証書				
	コントロールソフトウエア		状態確認、試験条件設定、温・湿度データ、温・湿度データトレンド、スケジュール管理画面で構成				

注1）［　］内は150℃仕様の場合。
注2）性能表示は周囲温度が＋23±5℃、無試料の場合。
注3）本体外寸法はキャスタ、天井給水タンクを含み、その他の突起部は含みません。
注4）最大負荷電流値（A）は、全ての負荷が同時に作動した場合に流れる最大値で、1次側電源設備の仕様を決定していただくための計算値。
注5）運転電流（A）は、通常の温湿度運転時に流れる最大値。
※仕様は改善・改良のため、予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

■HIFLEX Keyless シリーズ　TLタイプ（恒温器）

型式			TL401［H］E	TL402［H］E	TL403［H］E	TL411［H］E	TL412［H］E
性能	温度範囲		－40℃～＋100℃［－40℃～＋150℃］				
	温度上昇時間		－40℃から＋100℃まで　35分以内 ［－40℃から＋150℃まで　45分以内］			－40℃から＋100℃まで　35分以内 ［－40℃から＋150℃まで　50分以内］	
	温度下降時間		＋20℃から－40℃まで　60分以内				
	温度分布		±0.5℃［±1.0℃（＋100.1℃～＋150℃）］				
	温度変動幅		±0.3℃［±0.5℃（＋100.1℃～＋150℃）］				
	運転可能周囲温度		＋5℃～＋35℃				
本体	内法寸法（W×H×Dmm）		500×350×350	（500×350×350）×2	（500×350×350）×3	600×600×500	（600×600×500）×2
	内容量（リットル）		61	61×2	61×3	180	180×2
	外形寸法（W×H×Dmm）		660×1535×939	660×2123×1014	660×2153×1330	760×1702×1250	760×2019×1920
	質量（kg）		185	325	470	270	485
	外装鋼板		ボンデ鋼板（本体）／ステンレス鋼板（扉廻り）／焼付塗装仕上				
	内装鋼板		ステンレス鋼鈑（SUS304）				
主要機器	送風機		シロッコファン				
	冷凍機		空冷全密閉ロータリコンプレッサ				
	冷媒		HFC404A				
	膨張方式		パルス制御式電子膨張弁				
	加温ヒータ		ニクロムストリップヒータ				
	冷却器		プレートフィンコイル				
	制御センサ		Pt100				
	温度制御器	制御方式	マイコンによるPID制御方式				
		表示方式（扉部）	LEDによるデジタル表示				
		温度表示分解能	1℃（扉部）または　0.1℃（通信時）				
		設定方式	パソコン（別売）との通信または専用設定器（オプション）による設定方式				
		プログラム機能	ステップ数0～299STEP、リピート数999回、プログラム登録数0～99				
		通信方式	RS485				
要求設備	電源		AC200V、3φ、50／60Hz、電圧変動幅±10%				
最大負荷電流（A）			9	18	27	16	32
運転電流（A）			7	14	21	13	26
排熱量（kW）			0.43～1.4	0.86～2.8	1.3～4.2	0.85～3.4	1.7～6.8
保護装置			主電源漏電遮断器、温度過昇防止器、冷凍機圧力スイッチ、冷凍機過負荷継電器、 ファンモータサーマルプロテクタ（内蔵）、加温ヒータ過負荷保護ヒューズ、 制御回路過負荷保護ヒューズ				
付属機能			メモリバックアップ機能、一時停止機能、自己診断機能、停電復帰保護機能、瞬間停電保持機能、 外部警報出力端子、上下限温度出力機能、タイムシグナル出力端子、ウェイト機能、 試料電源インタロック端子				
標準装備品	本体		観察窓（W280×H190mm）、室内照明灯、角型測定孔（W100×H30mm、左右各1ヶ）、キャスタ、アジャスタ				
	付属品		棚板2枚、取扱説明書、保証書				
	コントロールソフトウエア		状態確認、試験条件設定、温度データ、温度データトレンド、スケジュール管理画面で構成				

注1）［ ］内は150℃仕様の場合。
注2）性能表示は周囲温度が＋23±5℃、無試料の場合。
注3）本体外寸法はキャスタを含み、その他の突起部は含みません。
注4）最大負荷電流値（A）は、全ての負荷が同時に作動した場合に流れる最大値で、1次側電源設備の仕様を決定していただくための計算値。
注5）運転電流（A）は、通常の温度運転時に流れる最大値。
※仕様は改善・改良のため、予告なく変更することがありますので、ご了承ください。

OPTION

■キーパッド

パソコンを使わずに試験条件の設定、記録、停止及びモニタなどができます。現場でのメンテナンス時などに便利です。

■追加ケーブル孔

角型有効寸法100×30mmの開口部を持つケーブル孔。通電時の蒸気漏れを防ぐ専用シール材付きです。キャップは蝶番付きですから紛失しません。本体左側面と天井部に取付可能。

■チャンバ集中管理・監視システム（3CSソフトウエア）

1台のパソコンで32槽のチャンバを集中管理できます。また、市販のデータロガーと組み合わせ、電圧入力、熱電対入力などの計測点数が拡張できます。

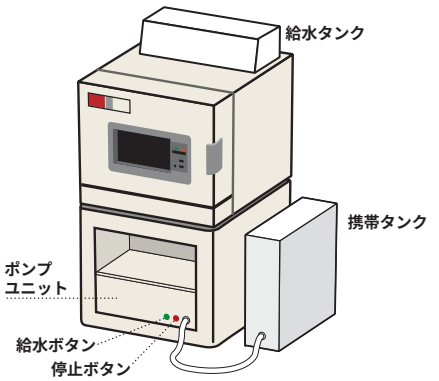
＜集中管理機能＞

- 試験条件の設定、データの記録、保持
- スケジュール管理
- 警報通知機能

※詳しくはお問い合わせください。

■加湿水供給装置

ポンプユニットを増設し、加湿水を携帯タンク（22リットル）から給水タンクに自動送水します。ポンプユニットは内蔵型（TH403Eは除く）と外部設置型から選択できます。



※TH 401Eポンプユニット内蔵型の例

■ペーパレス記録計（温度、湿度）

外部メディア（CFカード）にデータを保存し、付属ソフトでパソコンに取り込むことができます。

※従来の温湿度記録計（打点式）も対応可能です。

■純水器

イオン交換樹脂によるエタックオリジナルの純水器。導電率平均2μs/cm程度の純水を供給します。平均採水量は950リットル、または1,900リットル（いずれか選択）です。

※一次側の水質が200μs/cmの場合

■150℃仕様

すべての型式の最高温度を150℃まで制御可能。また、150℃からの冷却機能も備えており、一段と広範囲な環境試験が行えます。

※180℃対応も可能です。お問い合わせください。

「よいもの作り」に貢献するETAC＊

ETAC® 楠本化成株式会社 エタック事業部

＊エタック独自の専門技術とサービスを通じて、お客様の品質信頼性作り込みにお役に立つことを目指しています。

http://www.etac.kusumoto.co.jp/

本　　社	〒101-0047 東京都千代田区内神田1-11-13 楠本第1ビル	TEL.03(3295)8681	FAX.03(3233)0217
大阪支店	〒553-0003 大阪市福島区福島5-16-18 楠本第8ビル	TEL.06(6452)2388	FAX.06(6458)2600
名古屋支店	〒460-0003 名古屋市中区錦1-7-1 楠本第9ビル	TEL.052(220)3570	FAX.052(212)4761
福岡営業所	〒812-0014 福岡市博多区比恵町1-1 楠本第7ビル	TEL.092(475)7971	FAX.092(475)7970
札幌営業所	〒001-0010 札幌市北区北10条西4丁目 楠本第10ビル	TEL.011(747)6091	FAX.011(716)7281
山形営業所	〒999-3716 山形県東根市蟹沢1702-3	TEL.0237(41)1130	FAX.0237(41)1338
㈱マックシステムズ	〒460-0003 名古屋市中区錦1-7-2 楠本第15ビル	TEL.052(223)2811	FAX.052(223)2810

カスタマサポートセンター

本部：TEL.0495（35）2222　東京：TEL.03（3295）8681　大阪：TEL.06（6452）2388

お問い合わせは

ISO9001 認証
JQA-QM8943

■環境対策設計

エタックのHIFLEXシリーズは、フロン対策（HFC404A冷媒使用）の実施に加え、試験器を構成する各種材料にその素材名を表示して廃棄時の分別を容易にしました。

安全に関するご注意

ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書の「使用上の注意事項」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
水、湿気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

1001-RC-5,000(T-1-1)